Lane Medical Library

Aus der Universitäts-Zahnklinik zu Kiel.
Direktor: Prof. Dr. med. Hentze.

Die Artikulation der Artikulatoren „Balters" und „Schröder"

(Ein klinischer Vergleich)

*

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Hohen medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Vorgelegt von
Zahnarzt H. Schu,
Assistenzarzt der Universitäts-Zahnklinik Kiel.

Kiel 1930

Druckerei der Kieler Zeitung G. m. b. H., Kiel.

Aus der Universitäts-Zahnklinik zu Kiel.
Direktor: Prof. Dr. med. Hentze.

Die Artikulation der Artikulatoren „Balters" und „Schröder"

(Ein klinischer Vergleich)

*

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Hohen medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Vorgelegt von
Zahnarzt H. Schu,
Assistenzarzt der Universitäts-Zahnklinik Kiel.

Kiel 1930

Druckerei der Kieler Zeitung G. m. b. H., Kiel.

Meinen Eltern in Dankbarkeit

Nr. 12
Rektoratsjahr 1930/31
Referent: Prof. Dr. Hentze
Zum Druck genehmigt:
Prof. Dr. R. Schröder
Dekan.

A. Einleitung: Die Artikulationstheorie.

Bevor ich auf das eigentliche Thema meiner Arbeit zu sprechen komme, möchte ich zunächst die Artikulationstheorie behandeln, wobei kurz die theoretischen Grundlagen und Erkenntnisse, an welche die Artikulation anknüpft, erwähnt werden sollen.

Ganz allgemein kann man feststellen, daß Artikulation das Kontaktverhältnis der Zähne während der Kaubewegungen des Kiefers ist, zum Unterschiede von der Okklusion, welche lediglich das Kontaktverhältnis der Zähne während der Schlußbißstellung darstellt. Wenn man nun die Voraussetzungen für eine Artikulation nachprüft, so ist diese abhängig von der Form und Größe der Zähne, von der Höhe der Kauhöcker, von der Form der Kiefer und der Stellung der Zähne im Kiefer.

Obgleich die Artikulation sogar schon bei Herstellung des kleinsten Zahnersatzes, z. B. einer kleinen Füllung, die der Kauwirkung ausgesetzt ist, berücksichtigt werden muß, ebenso wie auch bei Kronen- und Brückenarbeiten aller Art, spielt doch die Artikulation bei partiellem und totalem Zahnersatz eine besondere Rolle. Was nun zunächst die Form, Festigkeit und Art der künstlichen Zähne anbetrifft, so hat man durch Angleichung an die normalen natürlichen Zahnformen bereits einen so vollwertigen und vollkommenen Ersatz für die natürlichen Zähne hergestellt, daß sich hieraus für die Artikulation keine wesentlichen Schwierigkeiten ergeben.

Die weitere Frage über die Bewegung des Unterkiefers während des Kauaktes und die Einwirkung auf die Artikulation ist jedoch bisher nur teilweise geklärt, trotzdem man weiß, daß die sagittalen und transversalen Bewegungen des Kiefers die Zähne in ein besonderes Stellungsverhältnis zueinander bringen und Seitbiß-, Abbiß-, Schlußbiss- und Kaubewegungen ausführen lassen.

Es dürfte nun darüber kein Zweifel bestehen, daß die Zähne bei den Kaubewegungen des Kiefers richtungangebend sind und das Kiefergelenk entsprechend beeinflussen. Inwieweit jedoch die individuelle Kondylenführung in aktiver Weise mitbestimmend bei der Kaufunktion ist und diese beeinflußt, hat bisher verschiedene Meinungen zur Diskussion gestellt.

Der eigentliche Kernpunkt des Artikulationsproblems ist also die Neigung der Kondylenbahn und ihr praktischer Ein-

fluß auf die Artikulation und damit die Kaufunktion. Durch die grundlegenden Forschungen und Erkenntnisse von Gysi dürfte erwiesen sein, daß die Kondylenbewegungen tatsächlich längs einer schiefen Ebene stattfinden und daß z. B. auch bei der Abbißbewegung eine Vorwärtsschiebung und Senkung des Unterkiefers zur Überwindung des Überbisses erfolgt. Inwieweit aber diese Abwärtsbewegung für die Kaufunktion eine praktische Bedeutung besitzt, ist bisher nicht geklärt worden.

Das ganze Artikulationsproblem ist daher auf die Lösung der Frage über den Einfluß der individuellen Kondylenbahn auf die Artikulation eingestellt und je nach der Einstellung zu dieser Frage hat man auch in der Konstruktion der Artikulatoren eine bejahende oder verneinende Haltung angenommen.

B. Die maßgebenden Erwägungen und Voraussetzungen bei der Konstruktion der Artikulation „Balters" und „Schröder".

1. Der Balters-Artikulator und die Auffassung von Balters über das Zustandekommen der Artikulationsbewegungen.

Aus der großen Reihe der Artikulatoren, die man bisher mit mehr oder minder großer Berücksichtigung der individuellen Kieferbewegung konstruiert hat, tritt besonders der Artikulator von Balters hervor, der gegenüber einer großen Anzahl neuzeitlicher Artikulatorkonstruktionen keine Berücksichtigung der individuellen Kondylenneigung vorsieht, trotzdem jedoch durch ein Schlottergelenk allseitige Artikulationsbewegungen gestattet. Bei der Konstruktion seines Artikulators ist Balters von der Voraussetzung ausgegangen, daß hauptsächlich der Zahnbogen und die Zähne sowie ihre Stellung im Kiefer richtungsgebend für die Artikulation sind und weniger die Kondylenführung, die nach seiner Auffassung sich fast längs einer horizontalen Ebene bewegt bzw. der Neigungswinkel so klein wäre, daß seine praktische Bedeutung bei der Artikulationsbewegung gar nicht in Frage käme. Bei den großen Bewegungsmöglichkeiten des Kiefergelenks zeigen die freien Kieferbewegungen, bei welchen die Zahnreihen sich nicht berühren, eine große räumliche Ausdehnung, wie man es z. B. beim Öffnen des Mundes sowie beim Sprechen, Singen, Schreien und den mimischen Ausdrücken leicht feststellen kann. Innerhalb dieser freien und räumlich großen Bewegungen stellen die durch Zahnbogen und Zähne begrenzten Artikulationsbewegungen nur einen verhältnismäßig kleinen Ausschnitt dar, und man könnte schon allein daraus schließen, daß sich die Kondylenbahn zwangsläufig nach der Artikulation der Zähne einstellt und daß also auch bei zahnlosen Kiefern nach Herstellung eines künstlichen Zahnersatzes

zwangsläufig eine diesem Zahnersatz entsprechende Kondylenführung stattfinden müßte.

Es dürfte nun damit ebenso wie auch mit der Tatsache, daß Menschen bei Eingewöhnung sogar mit denkbar schlechtesten Prothesen kauen können, obgleich man bei individueller Kondylenbahn diese Möglichkeit verneinen müßte, erwiesen sein, daß tatsächlich die Führung während der Artikulation von den Zähnen aus auf die Kondylenbahn übertragen wird. Bei zahnlosem Ober- und Unterkiefer wird man daher keine individuelle Kondylenführung annehmen können, sondern vielmehr, daß die Kondylen sich in solchen Fällen nach Verlust aller Führungselemente frei im Kiefergelenk bewegen und erst durch Anfertigung von Zahnersatz wieder in eine bestimmte Bahn gebracht werden.

Zuletzt mag noch als Gegenbeweis für eine individuelle fest umgrenzte Kondylenbahn gesagt sein, daß es den meisten Menschen bei einseitig auftretenden Zahnschmerzen ohne weiteres möglich ist, einseitig zu kauen, ohne dabei die schmerzende Seite während des Kauens zu berühren. Daraus geht nun ohne weiteres hervor, daß sogar einseitige Beeinflussung in der Kondylenführung ausgeführt werden kann.

Man muß also aus allen diesen Tatsachen heraus mit einiger Gewißheit annehmen, daß eine individuelle Kondylenführung aktiv auf die Artikulation keinen Einfluß ausübt, sondern im Gegenteil erst die Artikulation der Zähne eine individuelle Kondylenbahn bestimmt.

2. Die Erwägungen von Schröder über das Zustandekommen der Artikulation.

Wesentlich abweichend von der Auffassung von Balters ist die Ansicht von Schröder über das Zustandekommen der Artikulation. Schröder betont, daß die Kaubewegung in einem Winkel zur Kauflächenebene erfolgt, so daß sich Kondylen und Kiefer beim Vorbiß senken. Auch er schließt sich der Meinung an, daß sich bei tiefer Bißlage die Bewegungen nach vorn und nach der Seite in einer fast horizontalen Bahn abspielen, während bei normaler Bißhöhe die Bewegungen mit einer deutlich nachweisbaren Senkung verbunden sind.

Er sieht also die Artikulation als ein Zusammenwirken von Gelenkbahnneigung und Zahnführung an. Es sind also nicht allein die Zähne, welche die Kiefer führen und auch nicht der Grad des Überbisses allein, der den Grad der Senkung des Unterkiefers bei seinen Bewegungen nach vorn und nach der Seite bestimmt, sondern auch die Neigung des Tuberkulum artikulare wirkt zugleich als bestimmender Faktor mit. Höhe und Neigung der beiderseitigen Gleitflächen wirken sich in der

Bewegungsbahn des Unterkiefers und damit verbunden in der mehr oder minder starken Senkung eines Molarenteiles aus. Sie zwingen dadurch den Unterkiefer zu einer kombinierten Bewegung, die im unteren Abschnitte des Gelenkes erfolgt (Rotation) und einer Gleitbewegung, die im oberen Teile vor sich geht.

Nach dieser Auffassung vom Zustandekommen der Artikulation kommt Schröder zu dem Schluß, daß künstliche Gelenke mit festgelegten Gelenkbahnen und Rotationspunkten nicht ausreichen, und daß auch die Bestimmung über die Neigung der individuellen Kondylenbahn allein nicht ausreicht, sondern daß auch jede Bewegung des Unterkiefers mit einer Verschiebung der Achse im Raum beantwortet werden muß, so daß also auch eine individuelle Einstellung des Seitbisses ermöglicht und der Form des Gelenkes in querer Richtung bewegungstechnisch Rechnung getragen wird. Es muß also bei der Artikulation auch eine Berücksichtigung der individuellen Gelenkform und Gelenkbahnneigung sowohl bei sagittalen als auch bei transversalen Bewegungen stattfinden.

Alle diese Feststellungen hat Schröder in der Konstruktion seines Artikulators verwirklicht, und es dürfte kein Zweifel bestehen, daß, sofern man sich seiner Auffassung anschließt, in seinem Artikulator eine denkbar günstige Lösung des Artikulationsproblems gefunden ist.

Immerhin werden jedoch die klinischen Erfahrungen, die man mit den einzelnen Artikulatoren machen muß, besonders zu berücksichtigen und schließlich auch ausschlaggebend für die Bewertung eines Artikulators sein. Erst nach Herstellung von Versuchsprothesen wird man Vergleiche ziehen oder Unterschiede machen können, wobei es sich dann herausstellen wird, inwieweit sich die gefundenen Ergebnisse auch praktisch bestätigen.

C. Die klinischen Untersuchungen und Ergebnisse der mit den Artikulatoren „Balters" und „Schröder" hergestellten Versuchsprothesen.

1. Die Durchführung der Versuche und das Ergebnis bei normalen Mund- und Kieferverhältnissen.

Meine Vergleichsversuche habe ich zunächst nur auf Untersuchungen bei totalem Zahnersatz beschränkt, und zwar wurden die Versuche in 20 Fällen durchgeführt. Es handelte sich dabei um Patienten im Alter von 43—74 Jahren, die alle bisher noch keinen Zahnersatz getragen hatten. Ich habe nun zu meinen Vergleichsversuchen jedem Patienten einen totalen Zahnersatz

unter Benutzung des Schröder-Artikulators und einen zweiten mit dem Balters-Artikulator hergestellt. Um Fehlerquellen durch Verwendung verschiedener Zahnfabrikate zu vermeiden, wurden bei allen Zahnersatzstücken nur Solila oder Anatoformzähne verwendet, so daß durch Zahngröße und Zahnformen die Vergleichsversuche nicht beeinträchtigt werden konnten.

Bei den Vergleichsversuchen konnten 8 Prothesen als Funktionsstücke hergestellt werden, bei weiteren 4 mußte infolge flacher Alveolarkämme und flachen Gaumens ein Gummisauger eingefügt werden. Sodann lagen 6 Fälle mit erheblicher Progenie und 2 weitere Fälle mit erheblicher Prognathie vor.

Wie schon aus dieser Übersicht zu erkennen, handelt es sich bei den Versuchsarbeiten nicht um besonders dafür ausgewählte Fälle, sondern es sind ganz allgemein ohne Auswahl Fälle zur Untersuchung herangezogen worden, wie sie täglich in der Privatpraxis und im Klinikbetriebe vorkommen, ohne daß dabei besondere Rücksicht auf geeignete oder weniger geeignete Fälle genommen wurde; denn nur auf diese Weise ist die Erzielung eines guten Vergleichsresultats und die Feststellung über die Eignung und Bewertung eines Artikulators für die tägliche Praxis möglich, insbesondere wenn es sich um den klinischen Vergleich zweier Artikulatorsysteme handelt. Außerdem bietet die Praxis nicht immer normale Bedingungen für die Herstellung von Zahnersatz, und es ergibt sich dabei recht oft ein erheblicher Unterschied zwischen der Theorie, welche normale Verhältnisse voraussetzt, und der Praxis, die auch unter anormalen Verhältnissen die Herstellung eines funktionstüchtigen Zahnersatzes verlangt. Es handelt sich dann nicht mehr darum, nur allen Anforderungen einer guten Artikulation zu genügen, sondern auch unter Berücksichtigung kosmetischer, statischer und bewegungstechnischer Momente einen brauchbaren Zahnersatz herzustellen. Man wird also auch die Eignung und Verwertbarkeit eines Artikulators bei anormalen Verhältnissen zu prüfen, desgleichen bei Vergleichsversuchen anormale Fälle zu berücksichtigen haben, um ein einwandfreies Resultat zu erhalten.

Bei den bereits genannten 8 Fällen mit normalen Mund- und Kieferverhältnissen haben sich besondere Schwierigkeiten nicht ergeben. Nach der Herstellung der Gebisse mit dem Balters- und Schröder-Artikulator wurden die Patienten angewiesen, zunächst die eine Prothese 3 Monate zu tragen und während dieser Zeit bei Auftreten irgendwelcher Beschwerden sofort wiederzukommen. Hierbei wurden in 4 Fällen Stücke, die mit dem Schröder-Artikulator aufgestellt waren, in weiteren 4 Fällen nach Balters aufgestellte Stücke zuerst getragen. Nach Ablauf

von 3 Monaten wurde dann die zweite Vergleichsprothese eingesetzt und weitere 3 Monate abgewartet.

Bereits nach einigen Wochen hatten sich die Patienten nach Überwindung des anfänglichen Fremdkörpergefühls recht gut an den Gebrauch der Prothese gewöhnt und konnten nach ihrer Angabe auch gut und beschwerdefrei damit kauen. Der allgemeine Befund ergab ebenso wie im Artikulator so auch im Munde des Patienten einen guten Sitz und eine gute Artikulation des angefertigten Zahnersatzes.

Nach Ablauf von 3 Monaten wurde dann gewechselt und das zweite Vergleichsstück eingesetzt.

Eigenartigerweise behaupteten die Patienten anfänglich, daß der zweite Zahnersatz bedeutend besser passe, als der erste. Aber schon nach kurzer Zeit hatte sich das Urteil dahin abgeändert, daß der erste Zahnersatz ebenso wie der zweite gleich gut passe und ein Unterschied zwischen beiden Stücken nicht festzustellen sei.

Dieses etwas widersprechende Urteil der Patienten dürfte jedoch auf einer gewissen Selbsttäuschung insofern beruhen, als die Patienten bei Ingebrauchnahme der zweiten Prothese bereits an das Tragen und den Gebrauch einer solchen gewöhnt waren, während sie bei der ersten neben der Eingewöhnung auch die anfänglichen Schwierigkeiten des Gebrauchs zu überwinden hatten. Sie hatten also bei der zweiten Prothese den Eindruck, als ob diese bedeutend besser passe als die erste. Dieser Eindruck ist jedoch nach einiger Zeit wieder verwischt worden, so daß Unterschiede dann nicht mehr bemerkt wurden.

Da nun in 4 Fällen nach Balters hergestellte Prothesen und in 4 weiteren Fällen nach Schröder hergestellte Stücke als Vergleichsgebiß getragen wurden, haben sich Unterschiede, die auf Benutzung verschiedener Artikulatoren schließen lassen, nicht ergeben.

In weiteren 4 Fällen konnten Funktionsstücke nicht hergestellt werden, so daß infolge des flachen Palatinums und der schon stark atrophierten Alveolarkämme nur Stücke mit Gummisaugern indiziert waren und angefertigt wurden. Auch bei diesen Stücken sind nach Ablauf der dreimonatigen Versuchszeiten keine wesentlichen Unterschiede, die mit Recht auf die Benutzung des einen oder anderen Artikulators schließen lassen, bemerkt worden. Die bei den verschiedenen Bißbewegungen gemachten Beobachtungen ergaben sowohl beim Schlußbiß, als beim Seitbiß und Abbiß eine gute Artikulation, ebenso konnten bei den vorgenommenen Kauproben Abweichungen bezüglich Funktion, Statik, Gleichgewicht und Saugfestigkeit nicht beobachtet werden.

Was nun ganz allgemein die Arbeitszeit von der Abdrucknahme bis zur fertigen Aufstellung der Zähne im Artikulator anbetrifft, so wurde bei Aufstellung der Gebisse im Balters-Artikulator durchschnittlich weniger Zeit benötigt als bei Benutzung des Schröder-Artikulators, was ja an und für sich aus der komplizierteren Methode der individuellen Kondylenbahnbestimmung nach Schröder erklärlich ist.

2. Die Untersuchungen und das Vergleichsergebnis bei bestehenden Anomalien.

Etwas komplizierter gestalteten sich die weiteren 6 Fälle, welche Patienten mit erheblicher Progenie betrafen. Weder durch Bißerhöhung noch durch Verwendung längerer Zähne konnte die bestehende Anomalie etwas ausgeglichen werden, so daß ein Überbiß des Unterkiefers nicht vermieden werden konnte und die Artikulation daher besonders auf die Prämolaren und Molaren beschränkt werden mußte.

In 2 Fällen sollte jedoch auf besonderen Wunsch der Patienten die bestehende Progenie verdeckt und Aufbiß bzw. geringer Überbiß des Oberkiefers aus kosmetischen Gründen hergestellt werden, gleichzeitig sollte die stark eingesunkene Oberlippe durch entsprechende Regulierung mit Kautschuk etwas gehoben werden. In beiden Fällen war infolge der Anomalie aus statischen Gründen mit Rücksicht auf die entstehende Kippbewegung die Vornahme einer Bißkorrektur der Frontzähne in Auf- bzw. geringen Überbiß kontraindiziert. Als jedoch auch auf die Gefahr eines kautechnisch nicht vollwertigen Gebisses die Korrektur gewünscht wurde, erfolgte die Anfertigung in gewünschter Form.

Durch Verwendung längerer Zähne und Bißerhöhung konnte dennoch ein vom kosmetischen wie statischen Standpunkte aus einigermaßen befriedigendes Resultat erzielt werden, wenn auch auf kautechnische Vollwertigkeit verzichtet werden mußte. Natürlich wurde der Aufbiß der Frontzähne erheblich abgeschwächt, um die Kippwirkung möglichst niedrig zu halten, die Okklusion und Artikulation der Zähne war dadurch hauptsächlich auf die Prämolaren und Molaren beschränkt. Ein Abkippen der oberen Platte, insbesondere beim Abbiß, konnte durch Einfügen eines großen Gummisaugers vermieden werden.

In den letztgenannten 6 Fällen mit erheblicher Progenie konnte ich sowohl nach eigener Untersuchung wie auch nach Angaben der Patienten feststellen, daß die mit dem Balters-Artikulator angefertigten Stücke einen besseren Sitz und eine bessere Artikulation zeigten, als die mit dem Schröder-Artikulator angefertigten. Diese Feststellung wurde auch nach Ablauf der Versuchszeiten von den Patienten bestätigt, die sich dahin

erklärten, daß sie mit einem der Stücke besser kauen könnten. Es handelte sich dabei um die im Balters-Artikulator aufgestellten Stücke. (Siehe Tabelle der angeführten Fälle Seite 13.)

Eine gleiche Beobachtung konnte ich auch in den 2 letzten Fällen S. 13 mit Prognathie machen, in welchen gleichfalls die mit dem Balters-Artikulator aufgestellten Stücke funktionell besser waren, als die im Schröder-Artikulator angefertigten. Auch in diesen beiden Fällen konnte infolge des erheblich vorspringenden Oberkiefers eine vollständige Okklusion und Artikulation der Schneidezähne nicht erzielt werden. Es mußte daher die für diese Fälle gegebene bestmögliche Aufstellung gewählt werden.

Ich brauche nun wohl nicht besonders darauf hinzuweisen, daß die Anfertigung aller Versuchsstücke einschließlich der Vorbereitungen dazu, wie Abdrucknahme, Anfertigung der Bißschablonen, Bestimmung der Bißhöhe, Feststellung der individuellen Kondylenbahn usw. besonders sorgfältig ausgeführt wurde, um etwaige Fehler, die bei der Anfertigung unterlaufen könnten, auszuschalten, oder doch wenigstens auf ein Minimum herabzudrücken.

Das Gesamtergebnis der von mir angestellten Vergleichsversuche hat allgemein keine wesentlichen Unterschiede zwischen den im Balters- und Schröder-Artikulator hergestellten totalen Prothesen ergeben. Wenngleich zugegeben werden mag, daß das Urteil des Patienten für die Tauglichkeit und Funktionsfähigkeit des Zahnersatzes allein nicht maßgebend ist, so wurde doch von der Anwendung besonderer Kontrollmittel abgesehen. Es möge dahingestellt bleiben, ob eine besondere Kaudruckprüfung oder Kauversuche, wie sie bisher Prof. Christiansen, Oslo, durchgeführt hat, ein anderes Vergleichsresultat ergeben hätten. Wenn Prof. Christiansen die Patienten feingemahlene Kokosnuß in einer bestimmten Anzahl von Kaubewegungen durchkauen läßt und nach dem Ergebnis der feinsten Zerkauung die beste Prothese zu bestimmen sucht, so hängt auch das Resultat dieser Kontrollversuche von der stets schwankenden Intensität der Kaubewegungen ab, deren Abstimmung natürlich äußerst schwer ist. Prof Christiansen sagt selbst zu seinen Versuchen, daß es keinerlei Unterschied ausmache, welchen Artikulator wir benutzen, sei es mit festen vorgeschriebenen Bahnen, sei es mit einer veränderlichen Vorrichtung, wenn wir nur ein Instrument mit beweglicher Gelenkbahn benutzen.

Es bieten also auch diese Kontrollversuche keinen zuverlässigen Anhalt für eventuelle Unterschiede bei verschiedenen Artikulatoren, um so weniger, wenn es sich, wie auch im

vorliegenden Fall, um zwei Artikulatoren handelt, die beide eine bewegliche Gelenkbahn besitzen.

Die Überlegenheit des Balters-Artikulators bei bestehenden Anomalien dürfte sich aus der größeren Handlichkeit und Übersichtlichkeit des Artikulators erklären, die dem Schröder-Artikulator fehlen. Insbesondere fehlt bei dem Schröder-Artikulator die Möglichkeit einer leichten und schnellen Kontrolle und Korrektur der innern Zahnstellung bei Okklusion, ein Vorteil, den der Balters-Artikulator durch seine verhältnismäßig freie Rückseite aufzuweisen hat und dadurch Kontrolle und Korrekturen leicht vorgenommen werden können.

3. Das Ergebnis über die Notwendigkeit einer individuellen Kondylenbahnbestimmung.

Die angestellten Versuche haben also ergeben, daß die Bestimmung und Einstellung einer individuellen Kondylenbahn, wie sie der Schröder-Artikulator vorsieht, bei totalem Zahnersatz keine wesentliche Bedeutung für die Artikulation und Kaufunktion des Zahnersatzes hat, daß also auch ein Artikulator wie der von Balters, ohne Berücksichtigung einer individuellen Kondylenbahn, jedoch mit allseitiger Bewegungsmöglichkeit, die Herstellung eines vollwertigen Zahnersatzes möglich macht.

Die durchgeführten Vergleichsversuche haben daher die Annahme von Balters und Schwarze bestätigt, daß bei zahnlosen Kiefern die Kondylen keine individuelle Kondylenbahn mehr besitzen, sondern sich nach Verlust jeglicher Führungselemente frei im Kiefergelenk bewegen. Erst durch das neue Gebiß mit eigner Bißhöhe, und Artikulation, eigenen Zahnhöckern und Zahnbogen werden die Kondylenbewegungen wieder in eine bestimmte Bahn gelenkt. Wenn man ferner, wie bereits erwähnt, in Betracht zieht, daß die Artikulationsbewegungen in ihrer räumlichen Ausdehnung nur einen verhältnismäßig kleinen Teil der Kieferbewegungen darstellen, wird man nicht geneigt sein, einen aktiven Einfluß der individuellen Kondylenbahn auf die Artikulation anzunehmen. Da außerdem bei Zahn- und Bißanomalien, die beim natürlichen Gebiß recht oft vorkommen und die Okklusion und Artikulation erheblich stören können, auch gleichzeitig Anomalien der Kondylen oder des Kiefergelenks nicht beobachtet worden sind, wird man sich der Ansicht über eine mögliche Einwirkung der individuellen Kondylenbahn auf die Artikulation nicht anschließen können. Die menschlichen Zähne stellen sich beim Zahndurchbruch durch Seiten- und Gegenführung der Nachbar- und Gegenzähne in eine bestimmte Artikulationsstellung zueinander ein, und es ist kaum anzunehmen, daß hierbei die

Kondylenbahn einen bestimmenden Einfluß ausübt, vielmehr jedoch scheint die Annahme gerechtfertigt, daß die artikulierenden Zähne die individuelle Kondylenbahn bestimmen und erst durch die Zähne, Zahnhöcker und Zahnbogen die Kondylen in individuell begrenzte und gerichtete Bewegungen gebracht werden.

Die angestellten Versuche haben jedenfalls den Einfluß einer individuellen Kondylenbahn bei totalen Prothesen nicht ergeben können. Inwieweit sich dieser Einfluß bei partiellen Prothesen vorfindet, müßte erst durch entsprechende Untersuchungen nach dieser Richtung festgestellt werden.

D. Schluß: Zusammenfassung der Resultate der klinischen Vergleichsversuche.

Ich möchte daher meinen klinischen Vergleich dahin zusammenfassen, daß es möglich ist unter Beachtung aller für die Herstellung von totalem Zahnersatz erforderlichen Regeln, sowohl mit dem Schröder- wie mit dem Balters-Artikulator einwandfreie Prothesen mit guter Kaufunktion anzufertigen.

Ein bestimmender Einfluß der individuellen Kondylenbahn hat sich bei den Vergleichsversuchen nicht ergeben.

Der Balters-Artikulator zeigt durch seine Handlichkeit und Übersichtlichkeit einen gewissen Vorteil, der auch in der geringeren Arbeitszeit bei der Anfertigung der Stücke zum Ausdruck kommt.

Ganz abgesehen von der Preisfrage dürfte daher der Balters-Artikulator schneller als der Schröder-Artikulator den Weg zum Praktiker finden.

Zuletzt möchte ich noch auf ähnliche Versuche, die Zahnarzt Willemse zu Vergleichszwecken mit dem Gysi- und Balters-Artikulator gemacht hat, hinweisen.*)

Beim Abschluß der Untersuchung ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Prof. Dr. med. Hentze für die Anregung und Unterstützung, die er mir im Verlaufe der Arbeit angedeihen ließ, zu danken.

---

*) Vgl. Zahnärztliche Rundschau 1927, Nr. 33, S. 559 ff.

1. Literatur-Verzeichnis.

Zahnärztliche Rundschau
1924, Nr. 30 1929, Nr. 41 u. 42
1927, Nr. 33 1930, Nr. 24

Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift
1924, Nr. 10

Vierteljahrschrift für Zahnheilkunde
1922, S. 470.

2. Tabelle der aufgestellten Protesen.

16 Funktionsstücke, normale Kieferverhältnisse.

Patienten:

1. Frau L., K., 44 Jahre
2. Frau B., K., 56 Jahre
3. Frau St., K., 48 Jahre
4. Frau G., K., 53 Jahre
5. Frau K., K., 52 Jahre
6. Herr J., K., 62 Jahre
7. Herr T., M., 69 Jahre
8. Frau Sch., B. (Saargebiet), 73 Jahre.

8 Prothesen mit Sauger, flache Alveolarkämme und flacher Gaumen.

Patienten:

9. Frau Sch., O. (Saar), 68 Jahre
10. Frau Kl., Sch. (Bez. Trier), 70 Jahre
11. Frau H., L. (Bez. Trier), 53 Jahre
12 Frau Cl., F. (Bez. Trier), 55 Jahre

12 Prothesen bei bestehenden Anomalien (Progenie).

Patienten:

13. Herr B., K., 46 Jahre
14. Frau H., K., 54 Jahre
15. Frau St., A., 43 Jahre
16. Herr B., K., 74 Jahre
17. Frau W., K., 55 Jahre
18. Herr L., K., 44 Jahre.

4 Prothesen bei bestehenden Anomalien (Prognathie).

Patienten:

19. Frau Sch., K., 48 Jahre
20. Frau P., K., 50 Jahre.

Lebenslauf.

Als Sohn des Hauptlehrers Johann Schu und seiner Ehefrau Magarete geb. Veit, wurde ich am 16. Juni 1897 in Orscholz (Bez. Trier) geboren. Ich bin preußischer Staatsbürger und katholischer Konfession. Nach sechsjähriger Volksschulzeit besuchte ich die höhere Schule in Theux (Belgien), von 1913 bis 1916 das Gymnasium zu Birkenfeldt (Nahe). Im März 1916 wurde ich zum Heeresdienste einberufen und war bis zum Ende des Krieges im Felde. Im Februar 1921 bestand ich in Birkenfeldt die Reifeprüfung. Von 1921 bis 1925 war ich an der Saarbahn in Merzig als Zolldeklarant tätig. Im S.-S. 1925 begann ich mit dem Studium der Zahnheilkunde. Ich studierte in Bonn, wo ich die zahnärztliche Vorprüfung ablegte, ferner in Rostock und Kiel. In Kiel bestand ich im April 1929 das zahnärztliche Staatsexamen.

Inhalts-Verzeichnis.

A. Einleitung: Die Artikulationstheorie.

B. Die maßgebenden Erwägungen und Voraussetzungen bei der Konstruktion der Artikulation „Balters“ und „Schröder“.

1. Der Balters-Artikulator und die Auffassung von Balters über das Zustandekommen der Artikulationsbewegungen.
2. Die Erwägungen von Schröder über das Zustandekommen der Artikulation.

C. Die klinischen Untersuchungen und Ergebnisse der mit den Artikulatoren „Balters“ und „Schröder“ hergestellten Versuchsprothesen.

1. Die Durchführung der Versuche und das Ergebnis bei normalen Mund- und Kieferverhältnissen.
2. Die Untersuchungen und Vergleichsergebnisse bei bestehenden Anomalien.
3. Das Ergebnis über die Notwendigkeit einer individuellen Kondylenbahnbestimmung.

D. Schluß: Zusammenfassung der Resultate der klinischen Vergleichsversuche.